



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110519135 A
(43)申请公布日 2019.11.29

(21)申请号 201910833008.9

(22)申请日 2019.09.04

(71)申请人 扬州莱诺汽车科技有限公司
地址 211400 江苏省扬州市仪征市陈集镇
工业集中区

(72)发明人 杜巧玲 吴谦 黄达

(74)专利代理机构 北京文苑专利代理有限公司
11516
代理人 王怡

(51) Int. Cl.
H04L 12/28(2006.01)
H04L 29/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种车载以太网数据转换装置

(57)摘要

本发明属于车载以太网数据处理领域,尤其涉及一种车载以太网数据转换装置。所述车载以太网数据转换装置包括:车载以太网接口;车载以太网物理接口收发器PHY,连接所述车载以太网接口;转换控制模块,连接所述车载以太网PHY;外部网络PHY,连接所述转换控制模块;安全防护模块,连接所述外部网络PHY;以及外部网络接口,连接所述安全防护模块。本发明通过提取PHY信号中的时钟信号和数据信号,使车载以太网信号可以数据成外部网络信号进行通信,提高了系统开发和扩展的数据兼容性和灵活性;通过对数据进行安全过滤,提高数据转换的安全性;通过对数据进行安全校验,保证数据转换的可靠性和稳定性。



1. 一种车载以太网数据转换装置,其特征在于,包括:
用于连接车载以太网设备的车载以太网接口;
车载以太网物理接口收发器PHY,连接所述车载以太网接口;
转换控制模块,连接所述车载以太网PHY;
外部网络PHY,连接所述转换控制模块;
安全防护模块,连接所述外部网络PHY;以及
用于连接外部设备的外部网络接口,还连接所述安全防护模块。
2. 如权利要求1所述的车载以太网数据转换装置,其特征在于,所述转换控制模块包括:
时钟信号单元,用于提取输入的PHY信号中的时钟信号;
数据信号单元,用于提取所述输入的PHY信号中的数据信号;以及
控制单元,分别连接所述时钟信号单元和所述数据信号单元,还用于生成不同类型的PHY信号。
3. 如权利要求2所述的车载以太网数据转换装置,其特征在于,
所述外部网络接口为以太网接口;
所述转换控制模块中的时钟信号单元和数据信号单元位于介质独立接口MII内;以及
所述MII分别连接所述控制单元、所述车载以太网PHY和所述以太网PHY。
4. 如权利要求2所述的车载以太网数据转换装置,其特征在于,所述控制单元根据所述外部设备的时钟,控制所述车载以太网PHY和外部网络PHY的时钟。
5. 如权利要求1所述的车载以太网数据转换装置,其特征在于,所述安全防护模块包括:
用于接收输入信号的接收单元;
访问控制单元,连接所述接收单元,用于根据预设安全策略过滤输入信号;以及
发送单元,连接所述访问控制单元,用于发送过滤后的信号。
6. 如权利要求1所述的车载以太网数据转换装置,其特征在于,所述安全防护模块包括:
用于接收输入信号的接收单元;
访问控制单元,连接所述接收单元,用于根据预设安全策略过滤输入信号;
校验单元,连接所述访问控制单元,用于校验过滤后的信号;以及
发送单元,连接所述校验单元,用于发送校验后的信号。
7. 如权利要求5-6所述的车载以太网数据转换装置,其特征在于,所述访问控制单元采用防火墙式访问控制列表机制,对外部网络信号进行访问控制。
8. 如权利要求6所述的车载以太网数据转换装置,其特征在于,所述校验单元用于对所述过滤后的信号进行差错校验。
9. 如权利要求5-6所述的车载以太网数据转换装置,其特征在于,所述访问控制单元拦截不符合所述预设安全策略的输入信号。
10. 如权利要求1-2和4-6中任一项所述的车载以太网数据转换装置,其特征在于,所述外部网络为无线移动网络。

一种车载以太网数据转换装置

技术领域

[0001] 本发明属于车载以太网数据处理领域,尤其涉及一种车载以太网数据转换装置。

背景技术

[0002] 随着现代信息技术的发展,车内的电子产品数量日益增加,复杂性日益提高,车载以太网技术在汽车领域的应用越来越广泛。车载以太网借助以太网技术,建立与汽车内部电子单元互相联通的网络体系。目前比较常用的以太网技术是以四对非屏蔽双绞线电缆为主,而车载以太网采用单对非屏蔽双绞线,具有速率高、功耗小、辐射低的优点。

[0003] 随着车载以太网结构的不断扩展,亟需实现车载以太网数据与其他类型网络数据的相互转换,如以太网、无线移动网络等,促进网络资源共享与信息交互,进一步丰富车载系统功能。同时,需保证数据转换过程中的网络安全,防止车载以太网设备发生非法入侵或数据破坏等安全事件。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术中存在的上述问题,提供一种车载以太网数据转换装置。

[0005] 本发明所采用的技术手段是:一种车载以太网数据转换装置,包括:用于连接车载以太网设备的车载以太网接口;车载以太网物理接口收发器PHY,连接所述车载以太网接口;转换控制模块,连接所述车载以太网PHY;外部网络PHY,连接所述转换控制模块;安全防护模块,连接所述外部网络PHY;以及用于连接外部设备的外部网络接口,还连接所述安全防护模块。

[0006] 在可选实施例中,所述转换控制模块包括:时钟信号单元,用于提取输入的PHY信号中的时钟信号;数据信号单元,用于提取所述输入的PHY信号中的数据信号;以及控制单元,分别连接所述时钟信号单元和所述数据信号单元,还用于生成不同类型的PHY信号。

[0007] 在可选实施例中,所述外部网络接口为以太网接口,所述转换控制模块中的时钟信号单元和数据信号单元位于介质独立接口MII内;以及所述MII分别连接所述控制单元、所述车载以太网PHY和所述以太网PHY。

[0008] 在可选实施例中,所述控制单元根据所述外部设备的时钟,控制所述车载以太网PHY和外部网络PHY的时钟。

[0009] 在可选实施例中,所述安全防护模块包括:用于接收输入信号的接收单元;访问控制单元,连接所述接收单元,用于根据预设安全策略过滤输入信号;以及发送单元,连接所述访问控制单元,用于发送过滤后的信号。

[0010] 在可选实施例中,所述安全防护模块包括:用于接收输入信号的接收单元;访问控制单元,连接所述接收单元,用于根据预设安全策略过滤输入信号;校验单元,连接所述访问控制单元,用于校验过滤后的信号;以及发送单元,连接所述校验单元,用于发送校验后的信号。

[0011] 在可选实施例中,所述访问控制单元采用防火墙式访问控制列表机制,对外部网络信号进行访问控制。

[0012] 在可选实施例中,所述校验单元用于对所述过滤后的信号进行差错校验。

[0013] 在可选实施例中,所述访问控制单元拦截不符合所述预设安全策略的输入信号。

[0014] 在可选实施例中,所述外部网络为无线移动网络。

[0015] 与现有技术相比,本发明产生的有益效果是:

[0016] (1) 本发明通过提取PHY信号中的时钟信号和数据信号,使车载以太网数据可以直接转换成外部网络数据进行通信,提高了系统开发和扩展的数据兼容性和灵活性,节约资源成本。

[0017] (2) 本发明通过访问控制单元对数据进行安全过滤,隔离非法来源或非法请求的数据,提高数据转换的安全性。

[0018] (3) 本发明通过所述校验单元可对过滤后的信号进行安全校验,判断其是否符合当前协议,及是否被修改等,保证数据转换的可靠性和稳定性。

附图说明

[0019] 图1为本发明一实施例提供的一种车载以太网数据转换装置的结构示意图。

[0020] 图2为本发明一实施例提供的转换控制模块的结构示意图。

[0021] 图3为本发明一实施例提供的另一种车载以太网数据转换模块的结构示意图。

[0022] 图4为本发明一实施例提供的一种安全防护模块的结构示意图。

[0023] 图5为本发明一实施例提供的另一种安全防护模块的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整的描述,显然所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获的所有其他实施例,都属于本发明的保护范围。

[0025] 本实施例提供了一种车载无线网数据转换装置,以实现车载以太网数据与外部网络数据的相互转换及转换过程中的安全防护。图1为本发明一实施例提供的一种车载以太网数据转换装置的结构示意图。参见图1,所述车载以太网数据转换装置包括车载以太网接口、车载以太网物理接口收发器(PHY)、转换控制模块、外部网络PHY、安全防护模块和外部网络接口。

[0026] 本实施例中,所述车载以太网接口用于连接车载以太网设备;所述车载以太网PHY连接所述车载以太网接口;所述转换控制模块连接所述车载以太网PHY;所述外部网络PHY连接所述转换控制模块;所述安全防护模块,连接所述外部网络PHY;所述外部网络接口用于连接外部设备,并连接所述安全防护模块。

[0027] 所述装置的工作过程包括:

[0028] 当车载以太网信号转换为外部网络信号时,车载以太网PHY接收第一车载以太网信号,并发送给所述转换控制模块;所述转换控制模块提取所述第一车载以太网信号中的时钟信号和数据信号,并利用所述时钟信号和数据信号生成第一外部网络信号,发送给所述外部网络PHY。

[0029] 当外部网络信号转换为车载以太网信号时,外部网络PHY接收第二外部网络信号发送给所述转换控制模块;所述转换控制模块提取所述第二外部网络信号中的时钟信号和数据信号,并利用所述时钟信号和数据信号生成第二车载以太网信号,发送给所述车载以太网PHY。

[0030] 图2为本发明一实施例提供的一种车载以太网数据转换装置的结构示意图。本实施例中,参见图2,所述车载以太网数据转换装置包括:时钟信号单元、数据信号单元和控制单元。

[0031] 其中,所述时钟信号单元用于提取输入的PHY信号中的时钟信号;所述数据信号单元用于提取所述输入的PHY信号中的数据信号;所述控制单元分别连接所述时钟信号单元和所述数据信号单元,控制所述时钟信号单元和数据信号单元进行工作,还可以根据所连接的PHY类型,将所述时钟信号和数据信号封装生成不同类型的PHY信号,完成不同类型的PHY信号之间的转换。

[0032] 图3为本发明一实施例提供的另一种车载以太网数据转换模块的结构示意图。在可选实施例中,参见图3,外部网络为以太网;所述外部网络接口为以太网接口;所述转换控制模块中的时钟信号单元和数据信号单元位于介质独立接口MII内;所述MII分别连接所述控制单元、所述车载以太网PHY和所述以太网PHY。MII是以太网专用接口,MII信号包括时钟信号和数据信号,信号类型与所连接介质接口无关。

[0033] 当车载以太网信号转换为外部网络信号时,在所述转换控制模块中,所述控制单元控制所述MII将第一车载以太网信号转换为MII信号,再将所述MII信号转换为第一外部网络信号。

[0034] 当外部网络信号转换为车载以太网信号时,在所述转换控制模块中,所述控制单元控制所述MII将第二外部网络信号转换为MII信号,再将所述MII信号转换为第二外部网络信号。

[0035] 在可选实施例中,所述控制单元根据所述外部设备的时钟,控制所述车载以太网PHY和外部网络PHY的时钟。

[0036] 在本实施例中,通过提取PHY信号中的时钟信号和数据信号,车载以太网数据可以直接转换成外部网络数据进行通信,例如RJ45接口的以太网络、无线移动网络等,提高了系统开发和扩展的数据兼容性和灵活性,节约资源成本。

[0037] 图4为本发明一实施例提供的一种安全防护模块的结构示意图。在可选实施例中,参见图4,所述安全防护模块包括接收单元、访问控制单元和发送单元。

[0038] 其中,所述接收单元接收输入信号;所述访问控制单元连接所述接收单元,用于根据预设安全策略过滤输入信号,对符合所述策略的信号予以放行,对不符合所述策略的信号进行拦截;发送单元连接所述访问控制单元,发送所述访问控制单元放行的信号。

[0039] 在可选实施例中,所述访问控制单元可采用防火墙式访问控制列表机制,对外部网络信号进行访问控制。所述安全防护模块部署在离外部网络较近的一侧,可以优先采用外部网络协议中较为成熟的防火墙过滤机制,对非法来源或非法请求的数据进行单向或双向过滤,实现安全隔离作用。

[0040] 图5为本发明一实施例提供的另一种安全防护模块的结构示意图。在可选实施例中,所述安全防护模块还包括校验单元,连接在所述访问控制单元和发送单元之间,用于对

符合所述预设安全策略的信号进行安全校验,对通过校验的信号予以放行,拦截没有通过校验的信号。

[0041] 在可选实施例中,所述校验单元可对过滤后的信号进行差错校验,以判断其是否符合当前协议,及是否被修改等,保证数据转换的可靠性和稳定性。

[0042] 在可选实施例中,所述外部网络可以为无线移动网络。

[0043] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

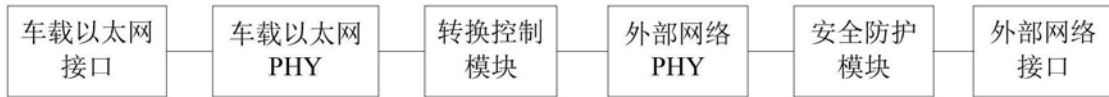


图1

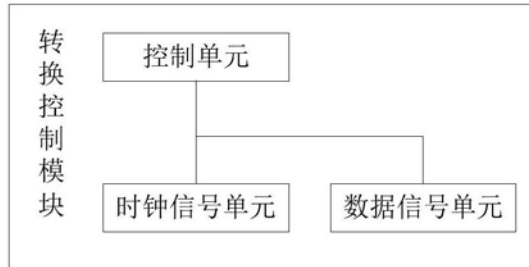


图2

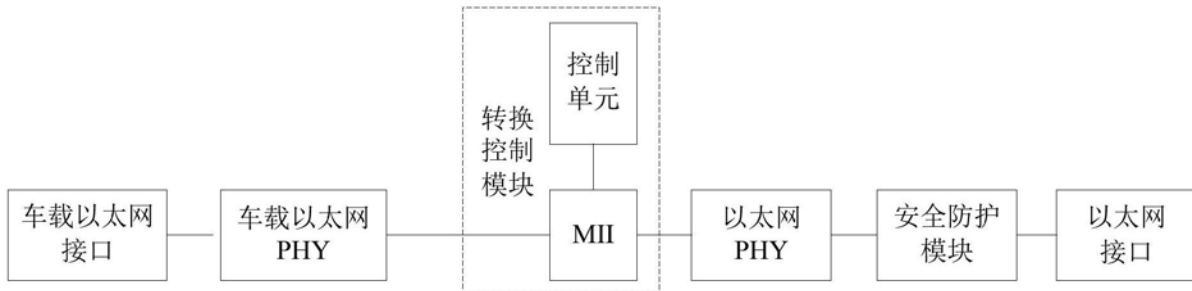


图3

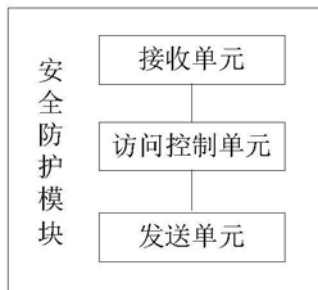


图4



图5